



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020010048226 (43) Publication Date. 20010615

(21) Application No.1019990052818 (22) Application Date. 19991125

(51) IPC Code:
H02J 7/10

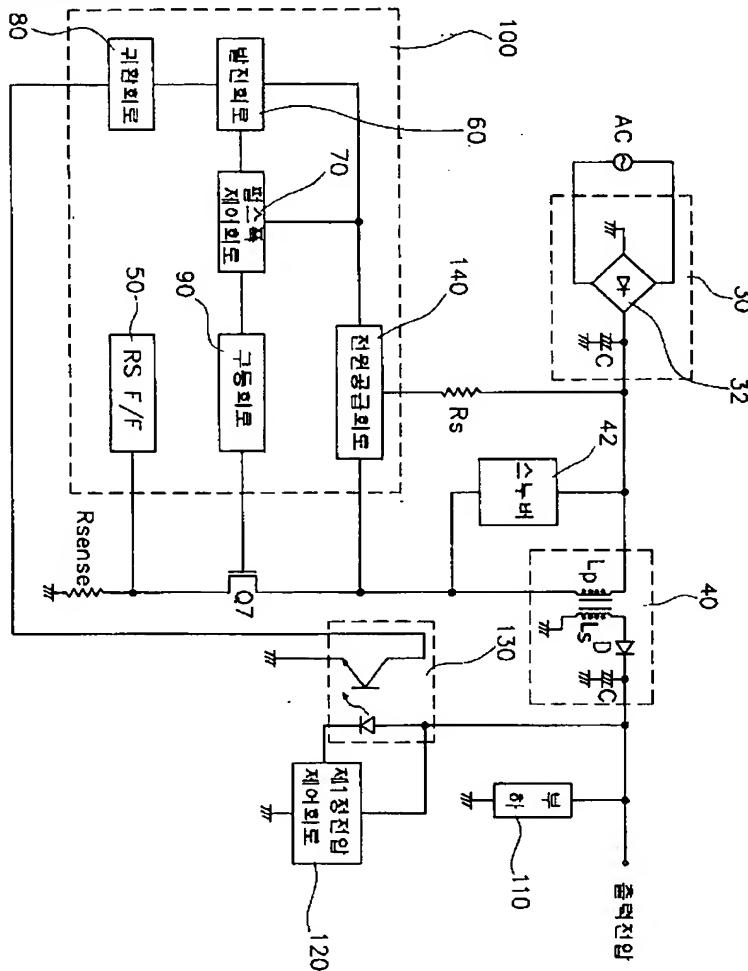
(71) Applicant:
M. ELECTRONICS. CO. LTD.
PARTSNIC CO., LTD.

(72) Inventor:
LEE, BONG CHUN
SON, DEUK

(30) Priority:

(54) Title of Invention
POWER SUPPLY DEVICE FOR PORTABLE HANDSET BATTERY

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: A power supply device for a portable handset battery is provided to enhance power efficiency in a standby mode, and save costs by using a capacitor instead of an assistant winding and resistor forming a control circuit.

CONSTITUTION: In the first unit, a load (110) receives current through a transformer(40) by a switching transistor (Q7) operated by initial current applied from a start resistor(Rs). In the second unit, the switching transistor(Q7) is instantaneously turned off for protecting the switching transistor if drain current of the transistor is higher than a predetermined value. In the third unit, the variance of the load(110) is sensed. In the fourth unit, constant current is always applied to the load by controlling the operation of the switching transistor(Q7) if a signal corresponding to the sensed load variance is applied.

COPYRIGHT 2001 KIPO

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6

(11) 공개번호 특2001-0048226

H02J 7 /10

(43) 공개일자 2001년06월15일

(21) 출원번호 10-1999-0052818

(22) 출원일자 1999년11월25일

(71) 출원인 파츠닉 주식회사 전형구

경기 군포시 당정동 543번지에임전자 주식회사 이봉춘

(72) 발명자

서울 강남구 논현1동 203-1 거평빌딩 -1816

손득

경기도평택시세교동558번지꿈그린우성아파트105동905호

이봉춘

(74) 대리인

서울특별시서초구반포동1118번지반포아파트3동403호

황의만

심사청구 : 있음

(54) 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치

요약

휴대용 단말기 및 이와 유사한 장치의 배터리에 전력을 공급하는 전원공급장치가 개시되어 있다. 전원공급장치를 제어하는 제어회로에 전원을 공급하는 정전압회로와, 스위칭 트랜지스터를 구동하기 위한 발진회로와, 캐패시터의 충전에너지를 이용하여 스위칭 트랜지스터를 온절환시키기 위한 트리거회로와, 스위칭 트랜지스터를 강제로 오프상태로 절환시키기 위한 SCR구조를 가진 RS플립플롭 및 부하의 변동에 따라 발진회로의 발진 주파수를 가변시키기 위한 귀환회로로 구성되어 있다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 전원공급장치의 회로를 개략적으로 나타낸 도면이다.
 도 2는 본 발명에 따른 전원공급장치를 개략적으로 나타낸 도면이다.
 도 3은 도 2의 전원공급회로를 나타낸 도면이다.
 도 4는 도 2의 발진회로를 나타낸 도면이다.
 도 5는 도 2의 펄스폭제어회로를 나타낸 도면이다.
 도 6은 도 2의 구동회로를 나타낸 도면이다.
 도 7은 도 2의 RS플립플롭을 나타낸 도면이다.
 도 8a는 도 3의 a점에서 발생하는 파형을 나타낸 도면이다.
 도 8b는 도 3의 b점에서 발생하는 파형을 나타낸 도면이다.
 도 8c는 도 4의 c점에서 발생하는 파형을 나타낸 도면이다.
 도 8d는 도 5의 d점에서 발생하는 파형을 나타낸 도면이다.

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명 >

30 : 전원공급부	40 : 트랜스포머
50 : RS플립플롭	60 : 발진회로
70 : 펄스폭제어회로	80 : 귀환회로
90 : 구동회로	100 : 제어회로
110 : 부하	120 : 제1정전압제어회로
130 : 포토커플러	140 : 전원공급회로
142 : DC블록킹부	144 : 클램프회로
146 : 침두치검출회로	148 : 제2정전압제어회로

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전원공급장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 휴대용 단말기 및 이와 유사한 장치에 사용되는 배터리에 접속

되어 외부로부터 배터리에 전력이 공급되도록 하는 충전기인 스위칭방식의 전원공급장치에 관한 것이다.

일반적으로 휴대용 단말기에는 충전용 배터리가 구비되며, 사용자는 배터리가 부착된 휴대용 단말기를 충전기에 접속시킴으로써 배터리에 전원이 충전되도록 한다. 상기 충전기는 외부 전원단자에 접속되어 외부 전원단자로부터 인가되는 전원이 배터리에 인가되어 배터리에 전원이 충전되도록 한다. 상기 충전기는 외부 전원단자로부터 인가되는 전원이 배터리에 일정하게 공급되도록 조절하며, 휴대용 단말기의 배터리에 사용되는 충전기인 전원공급장치는 전원공급효율의 향상 및 대기상태에서의 저 전력소모를 많이 요구되는 추세이다.

도 1은 종래의 전원공급장치의 회로를 개략적으로 나타낸 도면이다.

도 1을 참조하여 종래의 충전기인 전원공급장치에 대하여 설명하면, 외부 전원공급단자(도시 안됨)로부터 전원공급장치(10)에 공급되는 전원(AC)은 브릿지다이오드(BD) 및 캐패시터(C)로 이루어진 정전압회로를 통해 트랜스포머(12) 및 제어회로(20)에 인가되며, 상기 트랜스포머(12)를 통해 부하(14)인 배터리에 일정한 전원이 인가되도록 한다. 상기 제어회로(20)에는 전원공급회로(16)가 접속되며, 상기 전원공급회로(16)는 제어회로(20)에 일정한 전원이 인가되도록 전원을 제어한다. 상기 제어회로(20)에 전원을 공급하기 위해 트랜스포머(12)에는 보조권선(L)이 필요하며, 상기 보조권선(L)을 통해 제어회로(20)에 인가되는 전원의 전압을 저항(R1)을 이용하여 제어한다. 이런 경우 보조권선(L)의 권선수가 증가함으로써 트랜스포머(12)의 부피가 커짐으로 전원공급장치(10)를 소형화하는데 제약이 된다. 상기 제어회로(20)의 발진회로(21)로부터 발생하는 펄스가 온절환상태에서는 항상 전류가 흐르게 되며, 부하의 변동에 따라 펄스의 폭을 제어하는 회로에도 항상 전류가 흐르므로 불필요한 전류가 소모되는 문제점이 있다.

또한, 스위칭 트랜지스터(Q)를 구동하기 위해 푸쉬-풀 회로(22)를 사용함으로써 회로가 복잡해짐과 동시에 부하변동에 따른 귀환입력(23)과 스위칭 트랜지스터(Q)의 전류를 검출하여 펄스의 폭을 조절하기 위해 비교기(24)가 필요한데 이에 따른 전력소모로 인하여 효율이 저하된다. 특히 종래의 방식은 PWM방식으로 스위칭 주파수는 일정하고 펄스의 폭을 가변하여 부하의 변동에 대응하도록 되어 있는데 이 방식의 경우 대기 모드시 효율을 급격히 저하시킨다. 상기 제어회로(20)가 대기 모드시에는 무부하이거나 부하가 매우 작은 상태(경부하)로 되는데 PWM방식의 경우 고정주파수이므로 펄스의 폭을 최소로 유지하게 되지만 이때에도 일정량의 전력을 계속해서 공급하게 되므로 기존의 PWM방식은 대기모드시 효율의 급격한 저하를 유발시키게 된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 휴대용 단말기의 대기모드시 전력효율을 향상시키며, 전원공급장치의 제어회로를 구성하는 보조권선 및 저항대신에 캐패시터를 이용하여 비용절감 및 효율을 향상시킬 수 있는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해서 본 발명은 기동저항으로부터 인가되는 초기전류가 스위칭 트랜지스터를 구동시켜 전원공급부로부터 트랜스포머를 통해 부하측에 전원이 공급되도록 하는 제1수단; 상기 스위칭 트랜지스터를 통해 흐르는 드레인 전류가 설정치 이상으로 흐르면 스위칭 트랜지스터를 순간적으로 오프시켜 스위칭 트랜지스터를 보호하는 제2수단; 부하의 변동을 감지하는 제3수단; 그리고 감지된 부하의 변동에 해당하는 신호가 인가되면 스위칭 트랜지스터의 구동을 제어하여 부하에 인가되는 전원이 항상 일정하도록 하는 제4수단으로 이루어지는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치를 제공한다.

본 발명에 의하면, PWM방식에서 문제로 제기되는 전력소모를 최소화하기 위해 스위칭 트랜지스터를 이용하여 부하에 변동에 따라 스위칭 트랜지스터를 순간적으로 동작을 오프시킴으로써 항상 일정한 전류가 부하에 인가되도록 하며, 상기 스위칭 트랜지스터의 순간오프동작을 실행할 경우에 스위칭 트랜지스터가 오프되어 있는 시간을 최소화하여 스위칭 트랜지스

터의 오프온실을 거의 없도록 함으로써 전력손실이 없도록 한다.

이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명에 따른 전원공급장치를 개략적으로 나타낸 도면이고, 도 3은 도 2의 전원공급회로를 나타낸 도면이고, 도 4는 도 2의 발진회로를 나타낸 도면이고, 도 5는 도 2의 펄스폭제어회로를 나타낸 도면이고, 도 6은 도 2의 구동회로를 나타낸 도면이고, 도 7은 도 2의 RS플립플롭을 나타낸 도면이고, 도 8a는 도 3의 a점에서 발생하는 파형을 나타낸 도면이고, 도 8b는 도 3의 b점에서 발생하는 파형을 나타낸 도면이고, 도 8c는 도 4의 c점에서 발생하는 파형을 나타낸 도면이고, 도 8d는 도 5의 d점에서 발생하는 파형을 나타낸 도면이다.

도 2 내지 도 8d를 참조하여 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 장치를 설명하면, 먼저, 외부 전원공급단자로부터 인가되는 전원은 전원공급부(30)의 브릿지다이오드(32) 및 캐패시터(C)에서 정전압정류된다. 상기 전원공급부(30)에는 기동저항(Rs), 스누버(42) 및 트랜스포머(40)가 접속되며, 상기 스누버(42)는 트랜스포머(40)에 과전압이 걸리지 않도록 하여 트랜스포머(40)를 보호한다. 상기 기동저항(Rs)에 인가된 초기전류는 제어회로(100)의 발진회로(60)에 공급되고, 상기 발진회로(60)는 초기전류가 인가되면 발진하여 펄스폭제어회로(70) 및 구동회로(90)를 통해 스위칭 트랜지스터(Q7)를 구동시키게 되며, 상기 스위칭 트랜지스터(Q7)가 온절환되면 트랜스포머(40)의 1차측(Lp)을 통해 2차측(Ls)으로 전원이 인가된다. 따라서 제1수단은 기동저항(Rs)을 통해 인가되는 초기전류에 의해 발진회로(60) 및 구동회로(90)가 구동을 하여 스위칭 트랜지스터(Q7)를 온절환시킴으로써 전원공급부(30)로부터 트랜스포머(40)를 통해 부하(110)측에 전원이 공급되도록 한다.

상기 스위칭 트랜지스터(Q7)가 발진회로(60) 및 구동회로(90)에 의해 온절환되어 구동되면 스위칭 트랜지스터(Q7)에는 드레인전류가 흐른다. 상기 스위칭 트랜지스터(Q7)의 소스단자에는 전류검출저항(Rsense)이 접속되며, 상기 전류검출저항(Rsense)에는 RS플립플롭(RS F/F)(50)이 되어 스위칭 트랜지스터(Q7)를 통해 흐르는 드레인전류가 설정치 이상이면 RS플립플롭(50)을 통해 스위칭 트랜지스터(Q7)가 오프되도록 한다. 따라서 제2수단은 스위칭 트랜지스터(Q7)를 통해 흐르는 드레인전류가 설정치 이상으로 흐르면 전류검출저항(Rsense)이 이를 감지하여 RS플립플롭(50)을 구동시킨다. 상기 RS플립플롭(50)이 구동되면 스위칭 트랜지스터(Q7)가 순간적으로 오프됨으로써 스위칭 동작에 따른 손실을 최소화하면서 과전류에 따른 스위칭 트랜지스터(Q7)의 파괴를 방지하게 된다.

상기 트랜스포머(40)의 2차측(Ls)에는 부하(110)가 접속되고, 상기 트랜스포머(40)의 2차측(Ls)과 부하(110)의 사이에는 부하의 변동을 감지하는 제1정전압제어회로(120)가 접속되며, 상기 제1정전압제어회로(120)에는 포토커플러(130)가 접속된다. 따라서 제3수단은 제1정전압제어회로(120)가 부하(110)의 변동을 감지하여 포토커플러(130)를 통해 제어회로(100)의 귀환회로(80)에 신호를 인가한다.

상기 포토커플러(130)에는 귀환회로(80)가 접속되고, 상기 귀환회로(80)에는 발진회로(60)가 접속된다. 따라서 제4수단은 포토커플러(130)를 통해 제1정전압제어회로(120)로부터 인가되는 부하변동에 대한 정보신호가 인가되면 귀환회로(80)가 이를 증폭하여 발진회로(60)의 발진주파수를 가변시키게 된다. 상기 발진회로(60)의 발진주파수가 가변되므로 부하(110)가 변동되어도 부하에 인가되는 전원은 일정하게 된다.

도 3에서 나타낸 전원공급회로(140)는 스위칭 트랜지스터(Q7)의 드레인단에 DC블록킹부(142)가 접속되고, 상기 DC블록킹부(142)에는 커패시터검출회로(146)가 접속되며, 상기 커패시터검출회로(146)에는 기동저항(Rs)이 접속되며, 상기 DC블록킹부(142)와 커패시터검출회로(146)의 사이에는 클램프회로(144)가 접속된다. 상기 커패시터검출회로(146)와 기동저항(Rs)의 사이에는 제2정전압제어회로(148)가 접속된다. 상기 기동저항(Rs)을 통해 초기전류가 인가되면 캐패시터(C9)에 충전시키면서 제어회로(100)의 발진회로(60)를 구동시킨다.

상기 초기전류에 의해 발진회로(60)가 동작을 하면 펄스폭제어회로(70) 및 구동회로(90)에 의해 스위칭 트랜지스터(Q7)의 게이트단에 전류가 인가되어 스위칭 트랜지스터(Q7)가 동작을 한다. 상기 스위칭 트랜지스터(Q7)가 동작을 하면 구형파인 드레인전압파형(도 8a에 도시됨)이 발생되어 DC블록킹부(142)와 클램프회로(144)를 통해 흐르게 된다. 상기 드레인전압파형이 DC블록킹부(142)와 클램프회로(144)를 통과하면서 스위칭 트랜지스터(Q7)의 기생캐패시턴스와 트랜스포머(40)의 1차측(Lp)의 리키지 인덕턴스에서 발생된 공진펄스의 정극성 부분(도 8b에 도시됨)만이 남게 된다. 상기 공진펄스의 정극

성 부분은 침두치검출회로(146)를 통해 캐패시터(C9)에 에너지를 전달하게 되고, 제2정전압제어회로(148)에 의해 일정전압을 유지하며 제어회로(100)에 전원을 공급하게 된다. 이때, 상기 DC블록킹부(142)에서 커패시터의 리액턴스를 이용하여 전력을 전달함으로써 전력손실이 없게 된다.

도 4에서 나타낸 발진회로(60)는 제2전원공급회로(140)에서 전원이 공급되면 발진동작을 한다. 상기 발진회로(60)에서 발생하는 발진주파수는 제1트랜지스터(Q3)의 베이스전위와 시정수회로(62)에 의해 결정되며, 주로 시정수회로(62)에 의해 거의 발진주파수(도 8c에 도시됨)가 결정된다. 상기 발진회로(60)는 두 개의 제1트랜지스터(Q3)와 제2트랜지스터(Q4)가 동시에 온/오프를 반복하게 되며, 상기 제1트랜지스터(Q3)와 제2트랜지스터(Q4)의 온절환기간도 극히 짧아 전류가 거의 흐르지 않으므로 전력소모가 거의 없다.

도 5에서 나타낸 펄스폭제어회로(70)는 로우패스필터(72)와 슈미트트리거 (74)로 이루어지며, 상기 발진회로(60)에서 발생하는 발진파형(도 8c에 도시됨)을 안정된 펄스(도 8d에 도시됨)로 제어하게 된다. 즉, 상기 발진회로(60)에서 발생한 발진파형(도 8c에 도시됨)은 온 기간이 너무 짧아 스위칭 트랜지스터(Q7)의 게이트단에 충분한 에너지를 공급할 수 없기 때문에 발진파형의 폭을 일정기간 유지하도록 제어한다. 상기 펄스폭제어회로(70)에서 만들어진 안정된 펄스(도 8d에 도시됨)가 스위칭 트랜지스터(Q7)에 인가되므로 스위칭 트랜지스터(Q7)가 안정된 동작을 한다.

도 6에서 나타낸 구동회로(90)는 순간적인 돌입전류가 인가되지 않도록 방지하는 저항(R23)과 다이오드(D3A)로 이루어지며, 펄스폭제어회로(70)에서 인가되는 펄스(도 8d에 도시됨)가 돌입전류 방지용 저항(R23) 및 다이오드(D3A)를 통해 스위칭 트랜지스터(Q7)의 게이트단에 인가되어 스위칭 트랜지스터(Q7)를 온절환시키게 된다. 이때 상기 스위칭 트랜지스터(Q7)는 게이트 커패시터(Cgs)에 에너지를 충전시켜 게이트전위를 스레드홀드 전위 이상으로 유지함으로써 구동된다. 상기 다이오드(D3A)는 발진회로(60)의 출력이 로우레벨일 때 게이트 커패시터(Cgs)에 축적된 에너지가 방전되지 않도록 한다.

도 7에서 나타낸 RS플립플롭(50)은 구동회로(90)의 저항(R23) 및 다이오드 (D3A)에 의해 게이트 전위가 하이상태를 유지하면 스위칭 트랜지스터(Q7)는 턴온 상태를 유지하다가 일정 전류 이상이 흐르게 되면 전류검출저항(Rsense)에서 전류를 검출하여 RS플립플롭(50)을 리셋시켜 순간적으로 스위칭 트랜지스터(Q7)의 게이트에 축적된 에너지를 방전시켜 스위칭 트랜지스터(Q7)를 턴오프시키게 된다. 여기서 RS 플립플롭(50)은 스위칭 트랜지스터(Q5)의 오프기간을 최소화 함으로써 스위칭 트랜지스터(Q7)의 오프손실이 거의 없도록 한다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와같이 본 발명은 PWM방식에서 문제로 제기되는 전력소모를 최소화하기 위해 스위칭 트랜지스터를 이용하여 부하에 변동에 따라 스위칭 트랜지스터를 순간적으로 동작을 오프시킴으로써 항상 일정한 전류가 부하에 인가되도록 하며, 상기 스위칭 트랜지스터의 순간오프동작을 실행할 경우에 스위칭 트랜지스터가 오프되어 있는 시간을 최소화하여 스위칭 트랜지스터의 오프손실을 거의 없도록 함으로써 전력손실이 없도록 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 기동저항으로부터 인가되는 초기전류가 스위칭 트랜지스터를 구동시켜 전원공급부로부터 트랜스포머를 통해 부하측에 전원이 공급되도록 하는 제1수단; 상기 스위칭 트랜지스터를 통해 흐르는 드레인전류가 설정치 이상으로 흐르면 스위칭 트랜지스터를 순간적으로 오프시켜 스위칭 트랜지스터를 보호하는 제2수단; 부하의 변동을 감지하는 제3수단; 그리고 감지된 부하의 변동에 해당하는 신호가 인가되면 스위칭 트랜지스터의 구동을 제어하여 부하에 인가되는 전원이 항상 일정하도록 하는 제4수단으로 이루어지는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치.

청구항 2. 제 1 항에 있어서, 상기 제1수단은 전원공급부(30)의 브릿지다이오드(BD) 및 캐패시터(C)에서 정전압정류

되는 전원은 기동저항(R_s) 및 트랜스포머(40)에 인가되며, 상기 기동저항(R_s)에 인가된 초기전류는 제어회로(100)의 발진회로(60)에 공급되고, 상기 발진회로(60)는 초기전류가 인가되면 발진하여 펄스폭제어회로(70) 및 구동회로(90)를 통해 스위칭 트랜지스터(Q7)를 구동시키게 되며, 상기 스위칭 트랜지스터(Q7)가 온절환되면 트랜스포머(40)의 1차측(L_p)을 통해 2차측(L_s)으로 전원이 인가되어 부하(110)측에 전원이 공급되도록 하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치.

청구항 3. 제 1 항에 있어서, 상기 제2수단은 스위칭 트랜지스터(Q7)가 온절환되어 스위칭 트랜지스터(Q7)를 흐르는 드레인전류를 전류검출저항(R_{sense})이 감지하여 스위칭 트랜지스터(Q7)를 통해 흐르는 드레인전류가 설정치 이상이면 RS 플립플롭(50)을 통해 스위칭 트랜지스터(Q7)가 순간적으로 오프되도록 함으로써 스위칭동작에 따른 손실을 최소화하면서 과전류에 따른 스위칭 트랜지스터(Q7)의 파괴를 방지하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치.

청구항 4. 제 1 항에 있어서, 상기 제3수단은 트랜스포머(40)의 2차측(L_s)과 부하(110)의 사이에는 부하의 변동을 감지하는 제1정전압제어회로(120)를 접속시켜 제1정전압제어회로(120)가 부하(110)의 변동을 감지하여 포토커플러(130)를 통해 제어회로(100)의 귀환회로(80)에 부하변동신호를 인가하는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치

청구항 5. 제 1 항에 있어서, 상기 제4수단은 포토커플러(130)에 귀환회로(80)가 접속되고, 상기 귀환회로(80)에는 발진회로(60)가 접속되어 포토커플러(130)를 통해 제1정전압제어회로(120)로부터 인가되는 부하변동에 대한 정보신호가 귀환회로(80)에 인가되면 귀환회로(80)가 이를 증폭하여 발진회로(60)의 발진주파수를 가변시켜 부하(110)가 변동되어도 부하에 인가되는 전원은 일정하도록 하는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치.

청구항 6. 제 2 항에 있어서, 상기 제어회로(100)에 전원을 공급하는 전원공급회로(140)는 스위칭 트랜지스터(Q7)의 드레인단에 접속되어 공진펄스만을 통과시키고 리액턴스를 이용해 손실없이 전압을 강하시키는 DC블록킹부(142); 상기 DC블록킹부(142)와 커패시터검출회로(146)의 사이에 접속되어 정극성 펄스만을 검출하는 클램프회로(144); 상기 DC블록킹부(142)와 기동저항(R_s)에 접속되어 펄스의 커패시터를 검출하여 전원을 공급하는 커패시터검출회로(146); 상기 커패시터검출회로(146)와 기동저항(R_s)의 사이에 접속되어 공급받은 전원을 항상 일정하게 유지시켜주는 제2정전압제어회로(148)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치.

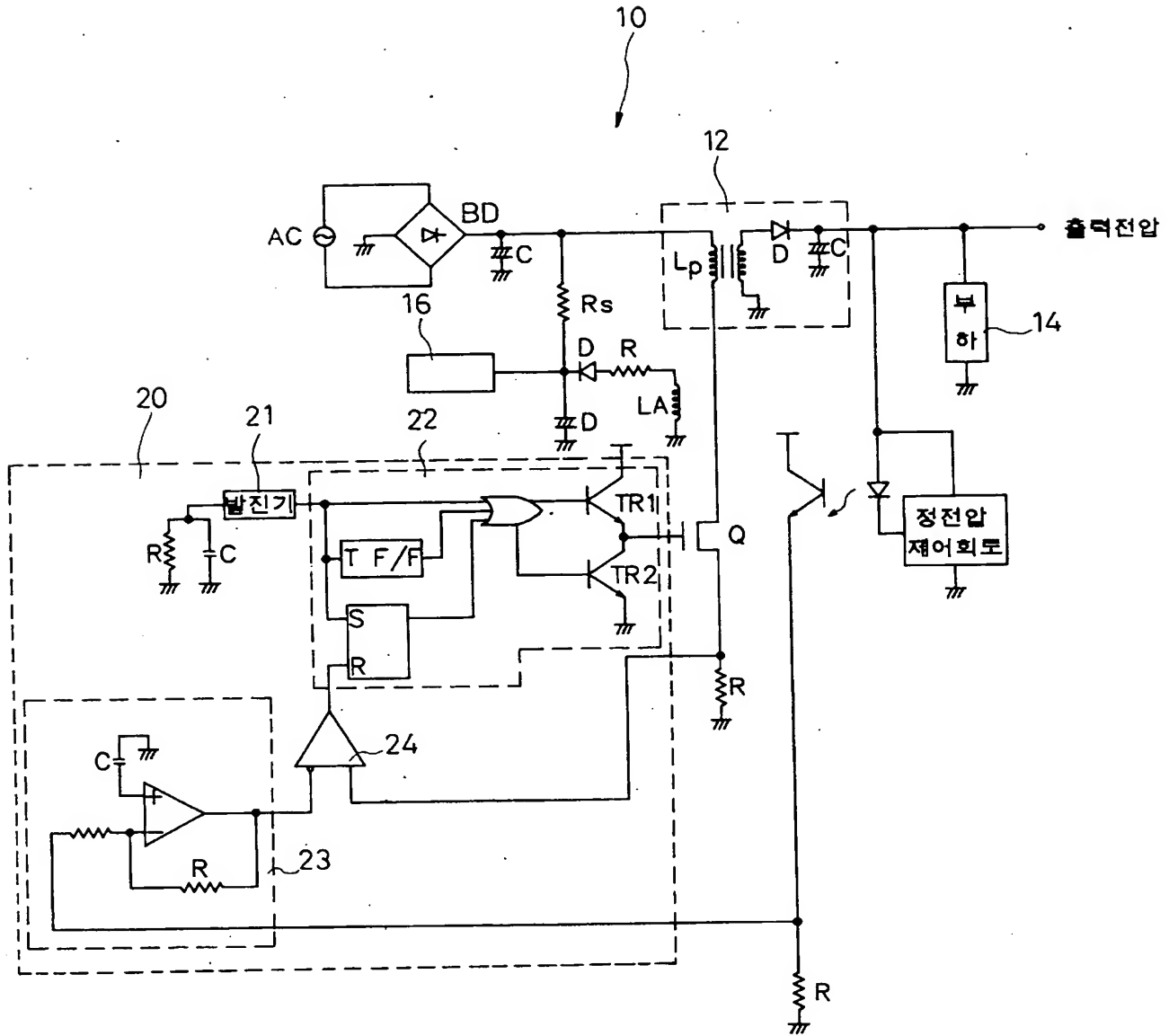
청구항 7. 제 2 항에 있어서, 상기 펄스폭제어회로(70)는 로우패스필터(72)와, 발진파형의 온 기간이 너무 짧아 스위칭 트랜지스터(Q7)의 게이트단에 충분한 에너지를 공급할 수 없기 때문에 발진파형의 폭을 일정기간 유지하도록 제어하는 슈미트트리거(74)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치.

청구항 8. 제 2 항에 있어서, 상기 구동회로(90)는 순간적인 돌입전류가 인가되지 않도록 방지하는 저항(R_{23})과, 스위칭 트랜지스터(Q7)의 게이트 커패시터(C_{gs})에 충전된 에너지의 게이트전위를 스레드홀드 전위 이상으로 유지하도록 함과 동시에 발진회로(60)의 출력이 로우레벨일 때 게이트 커패시터(C_{gs})에 축적된 에너지가 방전되지 않도록 하는 다이오드(D3A)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치.

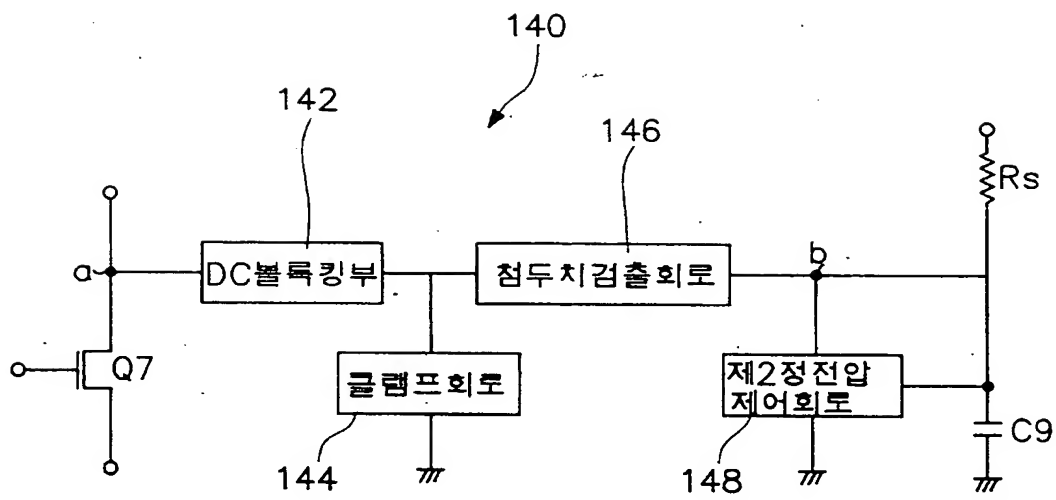
청구항 9. 제 5 항에 있어서, 상기 발진회로(60)는 제2전원공급회로(140)에서 전원이 공급되면 발진동작을 하고, 발진회로(60)에서 발생하는 발진주파수는 제1트랜지스터(Q3)의 베이스전위와 시정수회로(62)에 의해 결정되며, 제1트랜지스터(Q3)와 제2트랜지스터(Q4)의 온/오프동작이 동시에 이루어지며, 상기 제1트랜지스터(Q3)와 제2트랜지스터(Q4)의 온절환기간이 극히 짧아 전류가 거의 흐르지 않는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 배터리에 전원을 공급하는 전원공급장치

도면

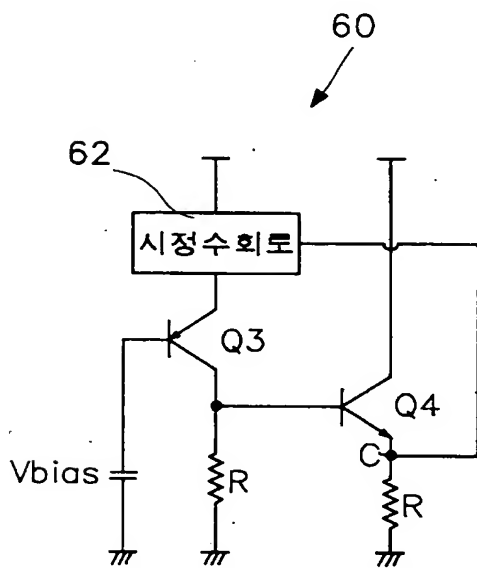
도면1



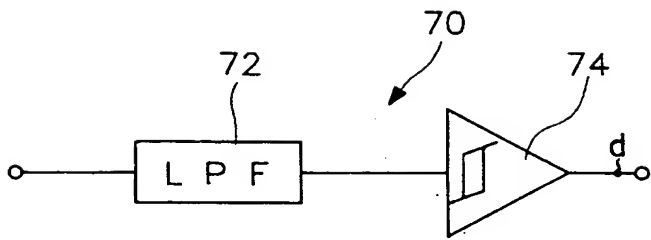
도면2



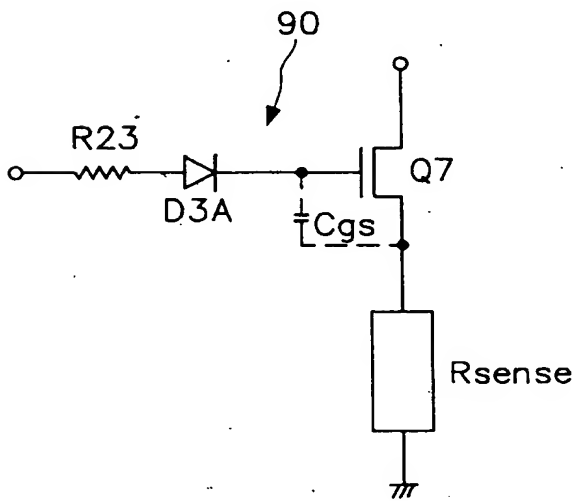
도면4



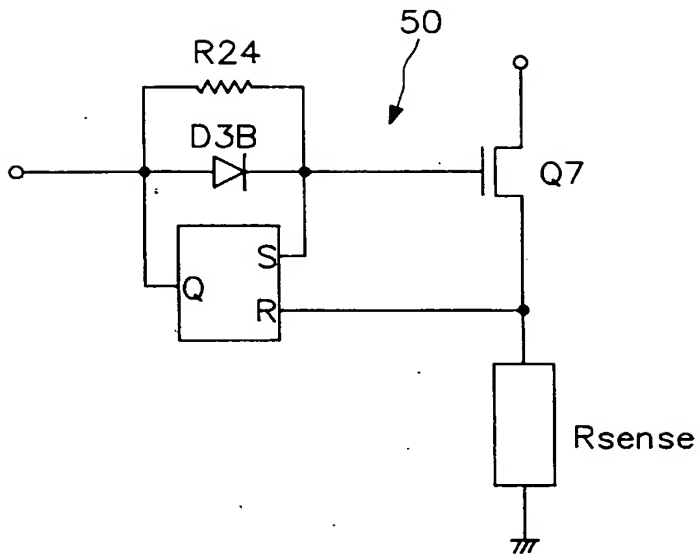
도면5



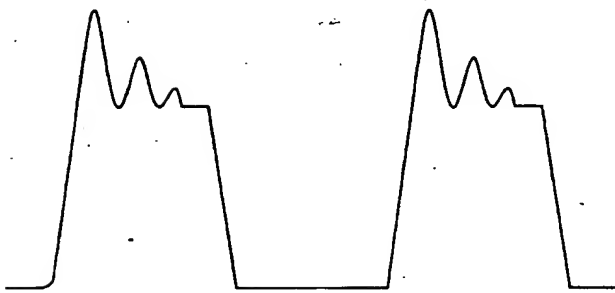
도면6



도면7



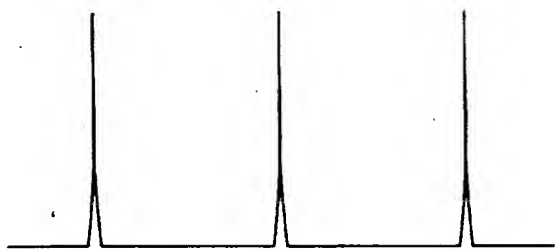
도면 8a



도면 8b



도면 8c



도면 8d

